

LA REHABILITACIÓN ECOLÓGICA Y BIOCLIMÁTICA DE LA CIUDAD CONSOLIDADA.

Ester Higueras

Profesora de Urbanística y Ordenación del Territorio, ETSAM, UPM y del Master de Medio Ambiente y Arquitectura Bioclimática (MayAB)



Este texto es un resumen del libro
El reto de la ciudad habitable y sostenible,
E. Higueras,

Editorial DAPP,
2009. Capítulo 5
pag 84 y
siguientes.

Indice:

- .- La Rehabilitación ecológica y bioclimática de la ciudad consolidada.
- .- Los condicionantes urbanos frente a la rehabilitación
- .- Alcance de la rehabilitación ecológica y bioclimática de un barrio
- .- Condiciones intrínsecas derivadas de la morfología urbana
- .- Condiciones extrínsecas: derivados del microclima exterior y de la isla térmica urbana
- .- La rehabilitación del espacio público de la ciudad consolidada
- .- El Plan Especial de recuperación del espacio público de Moratalaz
 - o .- La problemática del espacio público en la ciudad de bloque abierto.
 - o .- Diagnóstico DAFO de la problemática
 - o .- La metodología del plan especial
 - o .- Enumeración de las propuestas más sobresalientes
 - o .- La innovación en la gestión del suelo de espacios públicos

.- La Rehabilitación ecológica y bioclimática de la ciudad consolidada.

Si la sostenibilidad global requiere la sostenibilidad de las áreas urbanas, la sostenibilidad de las ciudades pasa necesariamente por la rehabilitación del suelo urbano consolidado. **Rehabilitar un edificio suponer en la mayoría de los casos un ahorro energético del 60% respecto a derribarlo y volver a construirlo y evita numerosos impactos ambientales.** (M-Luxan, 2005) . Además de no perder la

memoria del lugar y de transferir el capital de los elementos urbanos a las generaciones venideras.

La rehabilitación se puede considerar desde tres ámbitos, el sostenible el ecológico y el ambiental, teniendo cada uno de ellos especificidades intrínsecas que es necesario conocer.

La Rehabilitación sostenible es aquella que afronta de una forma global y ecosistémica la intervención , de manera que existirán propuestas y acciones concretas en los tres medios más significativos: el medio social + el económico + el ambiental en el ámbito de intervención. Como ejemplos destacados aparecen las estrategias de la Unión Europea para áreas desfavorecidas, entre ellas los Programa URBAN. El programa **URBAN** asume como un fin prioritario la *“recuperación social y económica de las zonas afectadas, con el fin de conseguir su incorporación a la dinámica social y económica de su entorno”*. Entre sus objetivos es clave la voluntad de implicar a los residentes en la regeneración integrada del barrio. Este programa ha afectado a **3,2 millones de europeos**, en 118 programas, de los cuales el 90% se sitúan en ciudades con población superior a los 100.000 habitantes . En España, gracias al programa URBAN se han intervenido los cascos históricos de **15 ciudades**: Cádiz, Málaga, Sevilla, Salamanca, Valencia, Badajoz, Vigo, Cartagena, Sabadell, Baracaldo, Madrid, Córdoba, Pontevedra, Zaragoza y Palma de Mallorca. Además existen otros proyectos calificados dentro de Buenas Prácticas en cascos históricos cuyos beneficiarios han sido las ciudades de Valencia, Barcelona, Santa Cruz de Tenerife, Madrid, Cádiz, Alicante y Zaragoza (algunas de ellas con premios internacionales como los de Buenas Practicas).¹

La Rehabilitación ecológica es aquella donde la prioridad se centra en buscar el cierre de ciclos ecológicos urbanos en agua, materia orgánica, energía, y residuos. El metabolismo circular no es posible en la ciudad, pero si mejorar los balances en cada uno de estos ciclos mediante acciones combinadas de proyecto y sobre todo de gestión. La rehabilitación ecológica está presente en todos los Ecobarrios y barrios sostenibles europeos, donde ya se ha experimentado y evaluado numerosas prácticas que viene a mejorar el equilibrio entre suministros y residuos. Queda pendiente la rehabilitación ecológica de la ciudad consolidada, cuestión que será clave a medio plazo en la mayor parte de las ciudades europeas.

Por último, la Rehabilitación bioclimática aquella que tiene como objetivo reducir los consumos de energía mediante las técnicas de acondicionamiento pasivo en edificios y en la ciudad. La incorporación de arquitectura bioclimática ya es una realidad en

¹ Otros PROYECTOS EUROPEOS de rehabilitación urbana significativos son : el proyecto **Europeo RESTATE**, en el que participan 10 países, entre ellos España, que ha estudiado 29 barrios, y que celebró una amplia Conferencia en 2005 en Lubljana , Yugoslavia (<http://www.restate.geog.uu.nl/>); el proyecto **SUREURO**, *“Sustainable Refurbishment Europe”*, también parcialmente financiada por la Unión Europea, dirigido a experimentar y proporcionar apoyo a los organismos y empresas que trabajan en la rehabilitación/renovación urbana, fundamentalmente en este tipo de barrios (<http://www.sureuro.com>); o el proyecto **NEHOM**, *“Neighbourhood Housing Models”*, dedicado a evaluar iniciativas para mejorar la calidad de vida en los barrios deprimidos y que tiene en estudio 25 casos en 8 países (<http://www.nhh.no/geo/NEHOM/>).

numerosos conjuntos urbanos nuevos y rehabilitados, pero es preciso establecer las estrategias bioclimáticas desde la escala urbana, donde el alcance y la repercusión serán considerablemente mayores, pero exige un conocimiento exhaustivo de los principios del urbanismo bioclimático, o sino la existencia de una ordenanza ambiental (tal y como se ha expuesto anteriormente)

Desde cualquiera de las tres acciones, la rehabilitación de barrios urbanos supone la forma más adecuada de sostenibilidad urbana. Siendo el suelo urbano un recurso escaso, el hecho de reciclarlo es de importancia crucial. En vez de consumir nuevos suelos para nuevas viviendas, con sus necesidades de infraestructuras y servicios, en los barrios obsoletos o degradados estas necesidades se pueden solucionar aunque necesitan una inversión económica para garantizar la calidad de vida de sus residentes. Cada zona es diferente, pero como regla general se necesitan mejorar las instalaciones de las edificaciones, las dotaciones y zonas verdes del barrio e introducir la eficiencia en todas las escalas (edificio, barrio y distrito).

La tarea de regeneración urbana constituye uno de los soportes básicos de la sostenibilidad. Toda la ciudad en su conjunto debe contribuir en modo decisivo a su propia regeneración ambiental, no solo disminuyendo la contaminación, sino participando en el reequilibrio de su propio ecosistema (C.Venuti, 1998).

.- Los condicionantes urbanos frente a la rehabilitación

La problemática ambiental y bioclimática de la ciudad consolidada, es uno de los frentes sobre las que se ha intervenido con diferentes directivas y propuestas desde la Unión Europea. La ciudad bioclimática no es suma de arquitecturas bioclimáticas, sino que en la escala urbana afloran unas condiciones específicas que es necesario conocer con detenimiento.

En primer lugar aparece una gran restricción de las condiciones de soleamiento de las viviendas en las partes con mayor densidad (cascos históricos, ensanches y crecimientos espontáneos). En estos casos la relación entre la altura de las edificaciones y el ancho de las calles suele ser, por lo general de 2 a 1; es decir en calles de 8 metros encontramos alturas de edificación mayores a 16 metros (V plantas). En ocasiones la relación es de 3 a 1. Esta circunstancia compromete la entrada de sol en las viviendas de las plantas bajas, primeras y segundas durante el invierno, la primavera y el otoño, en todas las horas del día. Sin embargo, en una latitud como la de Madrid (40° N), la fachada aparece soleada durante el verano en todas sus plantas (siempre y cuando esté en orientación sur +30°). Esto implica que las técnicas de acondicionamiento pasivo invernal no son eficaces en la mayor parte del tejido, tan solo en las plantas superiores de los inmuebles con fachada sur; pero sin embargo, es preciso el sombreado en el verano de todos los huecos de las fachadas (especialmente la oeste y la sur en Madrid).

En segundo lugar, en las zonas urbanas más densas hay muy poca ventilación natural de los espacios urbanos. A la traza de calles estrechas, se suman la inexistencia de patios de manzana, y pequeñísimos patios de parcela, que comprometen la ventilación natural, necesaria por motivos higiénicos y de acondicionamiento pasivo de las viviendas. Los antiguos huertos y corrales, de etapas medievales lejanas ya, se han ido colmatando por edificaciones intensivas en crujías paralelas a la fachada con patios de 3 metros exclusivamente. También en los ensanches, han ido apareciendo

edificaciones interiores, abandonando la primigenia idea de un jardín interior, pensado para mejorar las condiciones microclimáticas de las edificaciones de su entorno.

En tercer lugar en la ciudad existe una alta contaminación atmosférica, producida principalmente por la cantidad de vehículos privados que pasan por las zonas centrales, atraídos por su actividad comercial, financiera, representativa, etc. Además de los problemas de contaminación, ésta tiene una influencia directa sobre el recalentamiento de las zonas centrales urbanas y de la aparición de la isla térmica de calor (mas temperatura y menos humedad ambiental en el centro que en las zonas periféricas).

Por último, en la ciudad consolidada existen pocas zonas verdes, que limpien la atmósfera y sean espacios abiertos suficientes para la población residente y visitante. Los espacios públicos que permanecen en los cascos históricos, están por lo general relacionados con Plazas significativas de épocas anteriores: la plaza del mercado, la de la catedral, la del ayuntamiento, etc. donde la presencia de arbolado es pequeña. El estándar de zona verde por habitante en la ciudad central es muy pequeño, y por tanto será un objetivo aumentarlo con soluciones también imaginativas (cubiertas verdes, medianeras vegetales, pavimentos con vegetación, re-vegetación de fachadas, etc)

.- Alcance de la rehabilitación ecológica y bioclimática de un barrio

Puesto que la rehabilitación sostenible tiene unos objetivos más integrados y globales, se puede asemejar a los de una Agenda Local 21, que se explica desde la pagina 96. Queda por tanto profundizar en la rehabilitación ecológica y bioclimática de una zona urbana, para lo cual, lo primero que se debe considerar es la viabilidad real de las medidas o más bien sobre la prioridad de intervención en unos barrios u otros de la ciudad.

En efecto, la ciudad está configurada por elementos heterogéneos, por lo que es preciso establecer zonas homogéneas de análisis, evaluación e intervención. Esta división se puede realizar en base a determinados indicadores o también seleccionado las diferentes Ordenanzas de un Plan General, ya que se supone, que cada Ordenanza está delimitada en base a una zona morfo-tipologicamente diferente del resto urbano. En este sentido, un primer paso, consistirá en evaluar las diferentes Ordenanzas de la ciudad y establecer una prioridad de intervención para su rehabilitación. Los caminos para establecer este listado son muy numerosos, pero considero que se pueden enmarcar en el estudio detallado de sus condiciones intrínsecas (básicamente la morfología del tejido) y de las extrínsecas (el microclima y la existencia o no de isla térmica)

Condiciones intrínsecas:

Algunas características determinantes del tejido urbano, tales como la orientación de las calles, la distancia entre fachadas y la altura de las edificaciones (para entre ambos parámetros determinar el ángulo de obstrucción solar), la densidad, van a ser un condicionante que ayudará a evaluar las posibilidades de la eficacia de la rehabilitación del tejido estudiado.

Condiciones extrínsecas.

La situación de cada tejido con respecto a la isla térmica urbana, puede suavizar o incrementar las necesidades ambientales de esta zona urbana, además de la

posibilidad de mejorar el microclima exterior con técnicas de acondicionamiento pasivo en la escala urbana.

.- Condiciones intrínsecas derivadas de la morfología urbana

La forma del tejido urbano, va a ser el primer factor que condicionará la posibilidad de implantar las estrategias de acondicionamiento pasivo en una ciudad, en invierno o en verano. Podemos destacar como determinantes, las siguientes variables :

- La orientación de las calles del tejido
- La relación entre la distancia entre las fachadas y la altura de la edificación enfrentada con ella (ángulo de obstrucción solar H_o)
- La existencia de patios de manzana o de parcela
- La densidad edificatoria
- La antigüedad de las edificaciones
- La existencia de azoteas

En una ciudad como Madrid, con respecto a la orientación de las calles, es preciso conseguir fachadas orientadas al sur, o sur-este, sur-oeste con desviaciones máximas de 30° acimutales, sur-este o sur-oeste. Para tener estas fachadas, es necesario que las calles tengan una directriz este-oeste, y que éste sea mayor que la norte-sur. Es decir, manzanas alargadas 2:1, o 1:1,7 como proponía Olgyay. Se tratará de ver cuantas manzanas tienen fachada sur del tejido analizado y si esta es mayor que las otras orientaciones

Dada la necesidad de ventilación, será condición necesaria la presencia de patios de manzana, o de parcela generosos, o que la edificación tenga una crujía estrecha que permita la distribución de viviendas pasantes, con posibilidad de abrir huecos a dos fachadas diferentes. Otros factores de posición de la edificación en zonas altas o abiertas a los vientos dominantes del verano, también pueden ser beneficiosos.

Con respecto a la densidad, en aquellas zonas de la ciudad, donde exista una alta densidad edificatoria, esto tiene consecuencias negativas, ya que las viviendas serán de reducido tamaño y aumentan las posibilidades de no tener una buena orientación o ventilación. Aunque existe un amplio debate en el límite de la densidad para que sea sostenible y no caiga en los problemas de la congestión urbana, se establece para esta evaluación un límite máximo de 75 viv/Ha.

Las dos últimas variables, vienen relacionadas con las características constructivas de los inmuebles. Primero con la antigüedad de las viviendas, entendiendo que las viviendas anteriores al siglo XIX, no contaban con aislamientos de fachadas o cubiertas, que sus carpinterías no son estancas, los cristales no tienen climalit, e incluso sus instalaciones están obsoletas con fugas o pérdidas que hacen muy ineficaces sus sistemas de acondicionamiento interior. El segundo, hace referencia a la presencia de azoteas planas o cubiertas de teja, ya que si la cubierta es plana, se pueden instalar paneles solares térmicos o fotovoltaicos, o también existe la posibilidad de crear cubiertas verdes, que ayudan a reducir la huella ecológica de la ciudad y tienen numerosos beneficios ambientales. Se trata de evaluar la existencia de estas condiciones en el tejido estudiado.

.- Condiciones extrínsecas: derivados del microclima exterior y de la isla térmica urbana

El microclima exterior va a introducir ventajas e inconvenientes en las características de cada parte de la ciudad. En base al estudio de necesidades térmicas en cada época del año, hay que lograr que haya una protección de vientos fríos y radiación solar directa en invierno; y sombra y mayor humedad ambiental en el verano en los espacios exteriores. Para lograrlo, será preciso considerar:

- Presencia de zonas verdes con arbolado caduco
- Zonas verdes perennes con arbolado y setos para el invierno que protegen de los vientos fríos
- Existencia de agua superficial en estanques, láminas de agua o fuentes
- Condiciones del soporte, con pendientes suaves al sur que favorecen la radiación solar invernal en las fachadas
- Acabados superficiales permeables, que permiten la acumulación y la reserva de humedad ambiental
- Acabados superficiales de colores claros, que aumentan la radiación difusa, y por tanto mejoran la iluminación natural de las plantas bajas de las edificaciones y de los espacios exteriores y evitan el sobrecalentamiento en las épocas estivales.

Con respecto a la presencia de la isla térmica urbana, encontramos dos situaciones claramente diferenciadas:

- Barrios centrales, en los que la existencia de la isla es más acusada y conlleva una amortiguación de las temperaturas invernales de los espacios exteriores y un aumento de la temperatura exterior en el verano, provocando situaciones de mayor recalentamiento y discomfort estival.
- Barrios periféricos, en los que se produce la situación inversa: mejoran las condiciones de temperatura exterior estival y se empeoran las del invierno.

En grandes ciudades como Madrid, la diferencia entre los barrios centrales y los periféricos llega a 8°C en verano y 5°C en invierno.

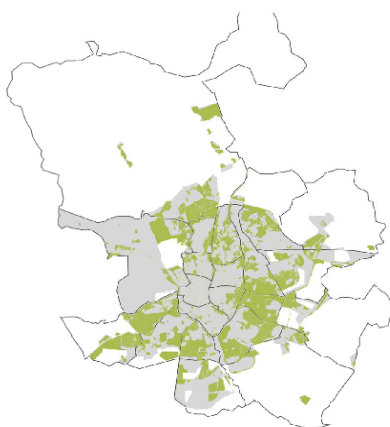
Con todas estas variables es posible realizar una tabla de evaluación, con el siguiente esquema aproximativo:

		ORDENANZA
Condiciones intrínsecas	-La orientación de las calles del tejido -La relación entre la distancia entre las fachadas y la altura de la edificación enfrentada con ella (ángulo de obstrucción solar H_o) -La existencia de patios de manzana o de parcela -La densidad edificatoria -La antigüedad de las edificaciones -La existencia de azoteas	
Condiciones extrínsecas	-Presencia de zonas verdes con arbolado caduco -Zonas verdes perennes con arbolado y setos para el invierno que protegen de los vientos fríos -Existencia de agua superficial en estanques, láminas de agua o fuentes -Condiciones del soporte, con pendientes suaves al sur que favorecen la radiación solar invernal en las fachadas -Acabados superficiales permeables, que permiten la acumulación y la reserva de humedad ambiental	

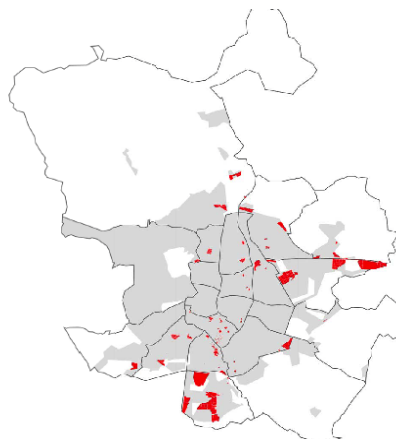
	-Acabados superficiales de colores claros, que aumentan la radiación difusa, y por tanto mejoran la iluminación natural de las plantas bajas de las edificaciones y de los espacios exteriores y evitan el sobrecalentamiento en las épocas estivales -Barrios centrales, en los que la existencia de la isla es más acusada y conlleva una amortiguación de las temperaturas invernales de los espacios exteriores y un aumento de la temperatura exterior en el verano, provocando situaciones de mayor recalentamiento y discomfort estival	
EVALUACION DE LA URGENCIA Y VIABILIDAD DE LA REHABILITACION		

Por ejemplo, con la evaluación expuesta anteriormente en el caso de la ciudad de Madrid las Ordenanzas (Normas Zonales según la denominación del Plan General de Madrid), con una mayor prioridad de intervención y con mayor viabilidad para afrontar la rehabilitación ecológica y bioclimática de sus tejidos, eran la Norma Zonal 3 y la Norma Zonal 9, por un doble motivo

Las mayores repercusiones de transformación frente a la rehabilitación de la ciudad consolidada en Madrid, las tienen la Norma Zonal 3, *Mantenimiento de la edificación*, y la Norma Zonal 9, de *Actividades económicas*, tanto por el suelo urbano que tienen asignado como por una amplia distribución en un gran número de distritos de la ciudad de Madrid.



Suelo urbano con la NNZZ 3



Suelo urbano con la NNZZ9

Evaluación para la rehabilitación ecológica y bioclimática		NORMAS ZONALES DEL PGOU Madrid 1997								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
MORFOLOGÍA URBANA	Orientación de calles este-oeste	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

	Ho > 24°	NO	SI	SI NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI
	Existencia de patios de manzana o parcela	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI
	Densidad < 75 viv/Ha	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI
	Vivienda recientes , s. XIX y XX	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI
	Viviendas con azoteas	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO
MICROCLIMA	Zonas verdes caducas	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI
	Protección vientos fríos	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI
	Presencia de agua superficial	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Pendientes suaves al sur	--	--	--	--	NO	--	--	--	--
	Acabados superficiales permeables	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Acabados superficiales claros	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
ISLA TERMICA	Barrios periféricos	NO	NO	SI	—	SI	SI	SI	SI	SI

Consideraciones globales para la introducción de criterios de rehabilitación bioclimáticos en las Normas Zonales Del Plan General de Madrid	Muy limitadas	Altas pero poca repercusión	Altas y con mucha repercusión	Muy limitadas	limitadas	Limitadas y con poca repercusión	Moderadas y poca repercusión	Altas y poca repercusión	Altas y gran repercusión
---	---------------	-----------------------------	-------------------------------	---------------	-----------	----------------------------------	------------------------------	--------------------------	--------------------------

Elaboración propia, 2005

.- La rehabilitación del espacio público de la ciudad consolidada

El espacio público constituye la esencia de los espacios urbanos, y ha sido determinante tanto para la génesis como para la evolución y transformación de las zonas urbanas de cualquier ciudad del mundo. Desde las primeras ciudades conocidas, la dimensión estética, política, religiosa y cultural ligada a los espacios públicos ha sido determinante, tal y como han manifestado numerosos autores.

Desde el marco de la sostenibilidad urbana, las políticas de regeneración sobre el espacio público requieren el compromiso y la sinergia de otras políticas sectoriales con diferentes objetivos pormenorizados entre las que destacan generalmente las de movilidad, las de integración urbana con las líneas de transporte público, las de crear

señas de identidad propias de estas áreas urbanas, las sociales, Según cada tejido urbano las condiciones y características de su espacio público se requerirán unas estrategias diferenciadas; en áreas centrales, ensanches, zonas de bloque abierto o de viviendas unifamiliares.

En la actualidad se han desarrollado nuevas políticas urbanas sobre el espacio público, persiguiendo un aumento considerable de la calidad de vida de los mismos, ante las importantes transformaciones acaecidas por la industrialización y el uso indiscriminado del automóvil, principalmente. Estas políticas de regeneración del espacio urbano han sido de muy diversa naturaleza, y se han empezado a materializar en las zonas urbanas de casco histórico, lugares donde el alto valor patrimonial y las negativas consecuencias del cambio de uso, establecían una urgencia inmediata.

Por otro lado, también es procedente aplicar estudios y propuestas para la mejora de los espacios públicos de otros tejidos urbanos más periféricos, donde los problemas son otros y donde se requiere una intervención distinta. En las periferias de las ciudades europeas son frecuentes las ordenaciones con bloque abierto, que han generado un espacio público característico con sus problemáticas y oportunidades. La tipología de bloque abierto surge de las propuestas de los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM) que, entre 1928 y 1959, se desarrollaron sobre todo en el norte y centro de Europa y sentaron las bases de una nueva arquitectura y de una nueva ciudad, la ciudad moderna. La idea de la nueva ciudad se basaba en unos principios de diseño fijados en buena parte por oposición a la ciudad existente y que se concretaron en aspectos como la adopción del bloque abierto como tipo dominante, la zonificación y separación de los distintos usos del suelo y la desaparición de la “calle-corredor”, la calle tradicional, entre las más significativas. Las tendencias a situar fuera de las ciudades importantes actividades urbanas, como el comercio, los equipamientos o las actividades de ocio, contribuyen a reforzar la imagen y la realidad de abandono de la vida urbana en muchos barrios de este tipo.

Hoy día, el espacio público de las periferias urbanas españolas , merece una reflexión para poder proponer unas respuestas adecuadas a su problemática. Los retos de una política de regeneración del espacio público de las áreas periféricas son complejos, ya que en estas zonas la tradición urbana de uso social del espacio es más débil; donde la cultura del coche ha tenido más tiempo para desplegarse sin grandes restricciones urbanísticas, ocasionado graves disfuncionalidades; donde abundan los espacios sin uso, infrautilizados, y donde la calidad arquitectónica de las edificaciones es escasa. Algunas periferias cuentan con espacios públicos abandonados, que no son utilizados por tráfico peatonal, o para la vida en la calle. Otros problemas de la sociedad actual como los nuevos hábitos de compra y ocio en grandes superficies, el aumento de la población inmigrante, el envejecimiento poblacional o la introspección en los hogares con las aportaciones informáticas, muestran los factores extrínsecos que también afectan negativamente a estos espacios, sumiéndolos en una espiral de degradación y desuso de la que es preciso salir lo antes posible.

La literatura especializada y las instituciones responsables reconocen que las grandes promociones de viviendas de los años 50 a 80 se están convirtiendo en las áreas más problemáticas de numerosas ciudades europeas, lo que les está llevando a convertirse en centro de atención de investigadores y administradores. Congresos, proyectos de la Unión Europea y grandes políticas nacionales demuestran la gran preocupación que se advierte en toda Europa sobre el tema. ²

La situación de la propiedad del suelo constituye un dato clave para la definición de los objetivos de las intervenciones de rehabilitación, marcando de forma importante sus contenidos. El tamaño de la propiedad, su carácter público o privado y el régimen de tenencia, en propiedad o en alquiler, son los componentes principales de esta situación de la propiedad, en las ciudades europeas podemos encontrar los siguientes casos:³

A. Areas con edificios y espacios libres, ambos propiedad de una administración (ayuntamiento, comarca, región, etc., empresa pública o privada sin ánimo de lucro, empresas de vivienda social y otras instituciones públicas) con residentes en régimen de alquiler. Se trata de un régimen de propiedad muy frecuente en algunos países europeos, como Holanda (35% del parque residencial, en 1999), Austria (23%), Suecia (22%), Inglaterra (21%) o Francia (17%),

B. Areas con propiedad privada de la edificación y propiedad pública de los espacios exteriores. Se trata de un régimen de propiedad relativamente escaso, que sin embargo tiene una fuerte presencia en países como España, donde ha sido una práctica urbanística común en las décadas pasadas, y en algunos países de la Europa oriental y de la occidental, donde el proceso de privatización de viviendas sociales en alquiler, no ha llevado aparejada la privatización de los espacios exteriores. España, que ocupa el primer lugar de Europa en porcentaje de viviendas en propiedad (86%, en 1999), Irlanda (80%), Italia (78%) o Grecia (74%), mientras la segunda se presenta en países como Suiza, Alemania, Bélgica o Dinamarca, donde el régimen de alquiler privado alcanzaba, en 1999, porcentajes muy importantes del parque inmobiliario (66, 36, 30 y 26%, respectivamente) (TRILLA, 2001)

C. Areas con edificios y espacios libres de propiedad privada. Se trata de una situación relativamente generalizada en las zonas de los sectores sociales medios o altos de toda Europa, con diferentes tipologías de edificación y densidad variable, incluida la disposición con bloque aislados entre jardines, pero que también acoge, a veces, a sectores sociales de menor poder adquisitivo.

.- El Plan Especial de recuperación del espacio público de Moratalaz

Como resultado del interés de mejorar los espacios públicos en las zonas de bloque abierto de la periferia madrileña, se redactó en 2006 el Plan Especial para la recuperación del espacio público de dos polígonos de tipología de bloque abierto, en el distrito de Moratalaz (Madrid).⁴ Se trata de un plan en el que se aúnan dos objetivos.

³ Investigación de Julio Pozueta, Patchi Lamiquiz y Ester Higuera para el Ayuntamiento de Madrid 2006, inédito

⁴ en diciembre de 2005, el Área de Gobierno de Urbanismo Vivienda e Infraestructuras del Ayuntamiento de Madrid firmó con el Instituto Juan de Herrera de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid un contrato de consultoría para la realización de un "Estudio de Políticas de Espacio Público en las Periferias de las Ciudades", donde se presentaron las distintas políticas con que se afronta en otros países el tratamiento del espacio público en los barrios de bloques aislados, poniendo de relieve las experiencias de mayor interés y mejor adaptadas a criterios de sostenibilidad. (equipo redactor: Julio Pozueta, Patchi Lamiquiz y Ester Higuera). Posteriormente se encargó la redacción del "Plan Especial de Mejora de la Calidad Ambiental de los Polígonos A y C de Moratalaz", donde se plasmarían las

Por un lado, el de dotar a los polígonos A y C de Moratalaz de una ordenación y regulación que resuelva su problemática y mejore significativamente la calidad ambiental de su espacio público. Por otro, el de ensayar metodologías, técnicas y soluciones que puedan servir de modelo a otros planes de este tipo que puedan desarrollarse en el municipio de Madrid.

Los objetivos concretos del Plan eran:

- Definir una red distrital de itinerarios peatonales, y ciclistas, principales, conectada a las redes municipales y a los distritos vecinos, que conecte los diferentes polígonos entre si proporcionando circuitos de comunicación y paseo.
- Articular el espacio público de cada polígono, de forma a dotarle de una estructura funcional y paisajísticamente adecuada.
- Evaluar posibles formas de gestión de los espacios públicos que garanticen su mantenimiento y adaptación flexible a las necesidades de los residentes.
- Estudiar soluciones a la problemática de la edificación residencial.

.- La problemática del espacio público en la ciudad de bloque abierto.

. la disolución del paisaje urbano y la identidad

El paisaje de estos dos polígonos se caracteriza por tener una gran superficie interior para espacios libres, aislada del tráfico rodado. Esta circunstancia favorable, no está convenientemente tratada, de forma que el paisaje interior tiene muchas potencialidades pero actualmente se encuentra en estado de urgente intervención. Su principal característica es la **falta de identidad del espacio libre**, determinada por la presencia de bloques idénticos (en volumetría, y color), agrupados de la misma forma, configurando unos espacios exteriores demasiado parecidos. La visión seriada es pues, monótona. La situación de los portales, hace difícil su identificación, tampoco existe un espacio de amortiguación intermedia entre el espacio privado del bloque de las viviendas y el espacio público exterior.

El tratamiento del plano horizontal es escaso, ya que abundan los terrizos. Los desniveles topográficos, son una circunstancia favorable para el paisaje, ya que aparecen recorridos más sinuosos, cambios de perspectivas, puntos de visualización de amplias zonas, etc, pero esta circunstancia favorable no está convenientemente resuelta y es ajena a los recorridos internos de los peatones, al revés, limita la accesibilidad por la presencia de escaleras y fuertes desniveles.

La situación centrada de los equipamientos y su vallado exterior, hace que éstos no funcionen como centros sino como islas, ya que tienen unos cerramientos de borde muy rígidos y van dejando un paso perimetral reducidísimo y residual, a veces con escaleras. No existen hitos.

. El progresivo envejecimiento de las viviendas

Los bloques de viviendas son de poca calidad arquitectónica, repitiéndose los modelos, provocando una sensación de monotonía. Las edificaciones están

conclusiones generales y se aportó una innovadora metodología y gestión del espacio público que por su interés se detalla en este capítulo.

deterioradas por el paso del tiempo y por las transformaciones de sus usuarios. El 80% del parque edificatorio tienen ya más de 40-50 años, su calidad constructiva es muy regular y no cumple actualmente muchos de los requerimientos de aislamientos, eficiencia energética, accesibilidad (no hay ascensores), condiciones acústicas, lumínicas, y por supuesto ecológicas.

. Las disfuncionalidades ambientales, ruido, calor y frío

Para el estudio del confort térmico de los espacios exteriores urbanos, son determinantes, la temperatura seca, la humedad ambiental y el viento. Con los datos del observatorio más cercano (Retiro) y considerando las condiciones particularizadas del espacio de bloque abierto, se puede concluir lo siguiente.

En invierno, hay confort térmico en los espacios de borde orientados al sur, y sur-este de ambos polígonos. En el interior las condiciones de soleamiento son reducidas, por que la distancia entre bloques es pequeña, y siempre hay sombras arrojadas. Los movimientos de aire negativos, se producen por turbulencias provocadas por las edificaciones en altura y en las partes de mayor cota, (plaza del encuentro +660 m y plaza del corregidor sancho de córdoba +656 m). La humedad ambiental es reducida y por tanto favorable en ambos polígonos en la época fría.

En verano, hay confort térmico en los espacios interbloques lineales, ya que tienen sombra y vegetación frondosa que aporta evaporación al ambiente. Los peores son los de borde orientados al oeste, ya que sufren el recalentamiento del sol de la tarde. En casi todos sería necesario un mayor aporte de humedad al ambiente, con fuentes, laminas de agua superficial, más arbolado y especies vegetales en suelos, paredes o incluso cubiertas. El movimiento de aire es escaso y provocado por las turbulencias de la edificación en altura y los desniveles topográficos.

Con respecto al confort lumínico nocturno, la conclusión es que es muy deficiente y no está adecuada a las condiciones de uso y seguridad de la población, ni en los espacios estanciales, ni en los de paso. Los datos de iluminación recogidos, demuestran que no cumple los mínimos: (grado 2 hasta 30 lux: orientación, en permanencias transitorias; grado 3 hasta 60 lux; grado 4 hasta 120 lux para trabajos de esfuerzo visual pequeño, objetos grandes con intensos contrastes /NORMA DIN 5035).

.- Diagnósis DAFO de la problemática

		MEDIO SOCIAL	MEDIO URBANO	MEDIO AMBIENTAL
Factores Internos	Debilidades	Población envejecida Falta de identidad	Poca calidad constructiva Espacio urbano sin identidad Pocas actividades	Congestión Poco reciclado Empleo energías contaminantes
	Fortalezas	Población joven y activa	Densidad Cantidad de espacio libre Ratio zona verde/hab.	Numero de árboles Contaminación media

Factores externos	Amenazas	Desequilibrio pirámide poblacional Aumento paro Ausencia zonas productivas	Zonas desconectadas Monotonía urbana Grandes centros comerciales	Aumento de los automóviles, y los residuos
	Oportunidades	Educación ambiental Asociacionismo	Diseño zonas publicas Nuevos usos	Energías renovables por distritos y en espacios públicos

.- La metodología del plan especial

La metodología del Plan Especial esta adaptada a la problemática detectada y a las características pormenorizadas del espacio de bloque abierto. En este sentido es determinante la división en **áreas espaciales homogéneas** del espacio público: definidas en el caso del bloque abierto tanto por la tipología edificatoria como su forma de agregación, que resultan tres tipos de espacios, los lineales, los triangulares y los singulares. De cada uno de estos espacios se elabora un análisis muy detallado en todos los aspectos relacionados con el confort de espacios exteriores, confort térmico, accesibilidad, legibilidad, acondicionamiento del plano horizontal, iluminación, ruido, etc, entre las mas destacadas. Así mismo se realizó un amplio estudio para caracterizar cómo los habitantes y visitantes de los polígonos los usan a lo largo del día de la semana, e incluso el fin de semana estudiando los flujos peatonales, la navegación y el seguimiento de personas. Dado que el espacio es muy vasto, los usuarios trazan sus propios recorridos interiores, normalmente optimando el espacio, o buscando las rutas de mayor actividad.

Tras la matriz se establecen las sinergias y propuestas de conexión espaciales según los objetivos perseguidos y finalmente se designan los usos de estas unidades espaciales. La matriz ayuda a:

- .- Evaluar las características y aptitudes del espacio público para acoger usos y actividades.
- .- Establecer criterios de gestión del espacio público, en función de sus características y de los tipos de actividad potencial.
- .- Avanzar una red principal peatonal y ciclista que structure el distrito y cada uno de los dos polígonos objeto específico del Plan Especial.
- .- Establecer criterios para plantear posibles actuaciones sobre el espacio privado y la edificación existente.

.- Enumeración de las propuestas más sobresalientes

El Plan se centra fundamentalmente en la ordenación y regulación del espacio libre, es decir, de las áreas sin edificar que son actualmente de uso público. Las propuestas están orientadas a conseguir mejoras en la **calidad ambiental** de los polígonos, lo que se traduce en la aplicación sistemática de sistemas de evaluación de los efectos ambientales de las diversas alternativas que se presentan en cada toma de decisiones. Las mejoras ambientales sustanciales propuestas , entendidas en este amplio sentido de sostenibilidad urbana, implica intervenir en cierta medida **sobre la**

edificación, tratando de optimizar sus rendimientos climáticos, de mejorar su accesibilidad, de potenciar la presencia de empresas dinamizadoras de su economía y comercio, de introducir actividades que contribuyan a la integración social o a elevación de las oportunidades culturales, deportivas o de ocio de la población y también a la mejora de su paisaje urbano y estética. Las propuestas de paisaje, diseño y urbanización, incluyen los distintos aspectos del paisaje con normas particulares para las unidades espaciales de mayor relieve de los dos polígonos del Plan Especial, al objeto de introducir la variedad, diversidad e identidad de los espacios libres , con nuevos criterios sobre materiales y acabados.

Detalladamente las propuestas son las siguientes:

.- desaparición del automóvil de la escena urbana

La mejora de la calidad ambiental de los polígonos A y C de Moratalaz, con los objetivos perseguidos, hace imprescindible reducir la presencia y circulación de automóviles en el interior de los polígonos. Las áreas de aparcamiento ocupan casi el 30% de la superficie interior de los polígonos, y monopolizan los espacios de mejores condiciones y mayores dimensiones, por lo que solo de esta manera es posible reducir la presencia y efectos de estos y recuperar espacio para localizar dotaciones o aumentar el espacio peatonal sobre el que basar la vida social del barrio. La solución sólo puede lograrse, en consecuencia, si se encuentran alternativas de aparcamiento para los residentes, alternativas que apuntan claramente a desarrollar una política de construcción de aparcamientos subterráneos para residentes

.- nueva red de agua superficial

En base a los canales existentes, se diseña una nueva red que completa y estructura las acequias actualmente diseminadas y sin organización. El sentido de la red, es además organizar unas balsas de recogida de agua de lluvia, a las que se pueden incorporar también algunos canalones de las cubiertas. Las balsas tendrán un uso ornamental, ambiental y se utilizarán para el riego de los nuevos jardines y los huertos de ocio propuestos, por goteo, según exige la Ordenanza Municipal de Agua de Madrid. Esta red de canales, llevará agua de forma intermitente, ya que está asociada a la lluvia por lo que se propone que en los canales se dispongan de cantos rodados para que cuando no hay agua se siga manteniendo una estética apropiada y directamente asociada a un curso de agua, en este caso artificial. Las conexiones entre las acequias se realizarán según el plano adjunto, estructuradas en varias redes de recogida. También se propone la situación de pequeños puentecitos realizados en madera, para el acceso a los portales o resolver los cruces con los caminos propuestos. En determinadas localizaciones se plantarán especies vegetales arbustivas, asociadas a cauces e agua como juncos, mimbreras, etc,

.- huertos mancomunados

En Madrid, la propuesta de crear huertos urbanos en una zona urbana, de bloque abierto, resulta novedosa, aunque en realidad no hace sino dar continuidad a iniciativas en marcha de carácter más rural, como los huertos de xx, que gestiona la Comunidad de Madrid y tiene antecedentes en otras partes de España (Barcelona, Sevilla, Cataluña) y del extranjero. La novedad de la iniciativa hace que la gestión de la utilización de los huertos deba ser estudiada con detenimiento. La fórmula que parece más probable es la de concesión, siendo asociaciones o comunidades de vecinos las posibles candidatas (no ciudadanos individuales), las cuales se encargarán de adjudicar los huertos, realizar el seguimiento y velar por el cumplimiento del

reglamento que habría que desarrollar. El abastecimiento de agua es otra cuestión a solucionar y en este sentido una posibilidad sería el aprovechamiento de los depósitos de pluviales a construir con el sistema hidráulico o incluso las aguas grises de los colegios. Las tareas básicas de mantenimiento, retirada de residuos, etc. habrían de realizarse por el Ayuntamiento, probablemente por alguna de las empresas encargadas del mantenimiento de las futuras zonas ajardinadas del polígono o de los parques vecinos. Además se podrían ofrecer actividades formativas para los huertanos a cargo de monitores del centro de educación ambiental del Retiro. Los edificios multiusos podrían albergarlas.

.- eficiencia energética y funcional en las edificaciones

Se propone un aumento del 20% del volumen para ampliación de los edificios residenciales con viviendas de pequeño tamaño, que se dispone para un total de 40 edificios de viviendas, en el polígono A, de los 50 existentes, y en 121 del polígono C, de los 137 existentes en la actualidad, con soluciones bioclimáticas de invierno y verano (miradores captadores térmicos y ventilación cruzada)

Así mismo se permite el aumento de la edificación para la ubicación de ascensores externos a los edificios. En cuanto a la instalación de ascensores, ciertas tipologías presentan una mayor dificultad que otras para su construcción.

.- equipamientos y microequipamientos

Otra propuesta para reequipar ambos sectores y suplir las carencias de la edificación es la creación de equipamientos cubiertos multiuso en ambos polígonos, con cuatro posibles localizaciones en el primero y cuatro en el segundo. Las localizaciones elegidas son lugares tranquilos, normalmente al interior de los polígonos y relacionados con las plazas comerciales, que refuerzan la condición de nodos sociales y de actividad de estas zonas. Estos equipamientos han de servir para alojar actividades diversas, desde fiestas de cumpleaños a reuniones de asociaciones o de comunidades de vecinos, pasando por aula de educación ambiental o clases de gimnasia para mayores o Tai-chi, actividades que se dependerán de los intereses y necesidades manifestadas por los vecinos. Introduce dos nuevos equipamientos deportivos, para piscinas de uso público o comunitario

.- la innovación en la gestión del suelo de espacios públicos

La configuración del espacio público disponible entre los bloques, a menudo demasiado amplio para servir únicamente de senda peatonal o ciclista, pero, simultáneamente, demasiado estrecho para permitir su acondicionamiento para una acoger una función complementaria específica, incitan a evaluar la posibilidad de que algunas partes de estos espacios públicos de difícil utilidad y mantenimiento puedan ser cedidas a los residentes o a organizaciones para optimizar su utilidad y, simultáneamente garantizar su mantenimiento. La posibilidad, en este sentido, de ceder parte de este espacio público a los propietarios de viviendas en planta baja para constituir jardines asociados a sus hogares o la de parcelar algún enclave para introducir huertos urbanos son algunas de los usos potenciales que animaban estas expectativas, lo mismo que la posibilidad que algunas de las dotaciones introducidas, como piscinas o edificios multiusos, puedan ser promovidas o gestionadas por particulares, descargando al Ayuntamiento de su construcción o gestión estimulan a explorar esta vía de la cesión de suelo para usos privados.

En definitiva, todo ello parece obligar a concebir mecanismos que permitan introducir la promoción privada de edificios o instalaciones sobre suelo público o la utilización privativa de parcelas de suelo público. A esta finalidad trata de responder el concepto de **Suelo de potencial uso privado**, que se define como aquel, que siendo de propiedad o uso público, se considera susceptible de cesión, temporal o definitiva, a particulares para los usos y en las condiciones que establece la normativa del Plan Especial. El suelo de potencial uso privado puede tener distintas vocaciones: ampliación de la edificación existente; construcción de ascensores externos a la edificación existente.; jardines asociados a viviendas en planta baja; huertos urbanos; edificios de equipamiento multiuso; nuevos edificios comerciales; remodelación de edificio comercial; piscinas o aparcamientos subterráneos.

La solicitud de cesión de este suelo a particulares deberá estar firmada por la Comunidad de Propietarios del edificio cuya ampliación se pretende, quien será la receptora formal de la cesión de uso del Ayuntamiento, estableciéndose unos requerimientos específicos según el uso seleccionado entre las vocaciones posibles.